



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas
Faculdade de Administração e Ciências Contábeis
Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação



TAÍS ELAINE DA SILVA

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE SITES SOB A ÓTICA DA USABILIDADE: O CASO DAS
5 MAIORES EMPRESAS DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES DO ANO DE 2011

Rio de Janeiro
2012.1

TAÍS ELAINE DA SILVA

Avaliação Heurística de sites sob a ótica da usabilidade: o caso das 5 maiores empresas do setor de telecomunicações do ano de 2011

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação (CBG/FACC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador(a): Profa Maria Irene da Fonseca e Sá
Coorientador de forma: André Britto

Rio de Janeiro
2012.1

S586 Silva, Taís Elaine.

Avaliação heurística de sites sob a ótica da usabilidade: o caso das 5 maiores empresas do setor de telecomunicações do ano de 2011/
Taís Elaine da Silva – Rio de Janeiro, 2012.

53 f. : il.

Orientadora: Maria Irene da Fonseca e Sá / Coorientador de
forma: André Brito

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia)
– Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

1. Arquitetura da Informação. 2. Heurísticas de Nielsen.
3. Usabilidade

CDD: 025

TAÍS ELAINE DA SILVA

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE SITES SOB A ÓTICA DA USABILIDADE: O CASO DAS
5 MAIORES EMPRESAS DO SETOR DE TELECOMUNICAÇÕES DO ANO DE 2011

Trabalho de conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Biblioteconomia e Gestão de
Unidades de Informação
(CBG/FACC), da Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como
requisito parcial para obtenção do
Grau de Bacharel em
Biblioteconomia.

BANCA EXAMINADORA:

Aprovado em:

Prof.^a Maria Irene da Fonseca e Sá – UFRJ
Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação
Orientadora

Prof.^a Nysia Oliveira de Sá
Mestre em Memória Social
Prof.^a convidada

Prof Andre Luiz de Souza Britto
Master of Business Administration em Tecnologia da Informação - Executivo (MBA
TI-e)
Prof. convidado

Dedico este trabalho a minha família,
principalmente a minha avó (in memoriam),
por sempre acreditarem em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a todas as forças espirituais que me protegeram e me guiaram para o caminho certo, me dando força suficiente para concluir com êxito mais essa etapa de minha vida.

Agradeço a minha família, principalmente a minha mãe Icléa, que sempre investiu e acreditou em mim. Obrigada por todo carinho, atenção e amor. Obrigado por nunca ter me deixado desistir. Obrigada por sempre fazer 110%, por estar ao meu lado, por sempre torcer por mim.

Agradeço a minha madrinha Mônica, por sempre ter sido meu espelho, meu exemplo. Obrigada por ter me ensinado a gostar de ler, a gostar de cinema, teatro, de museu, de cultura. Obrigada por estar ao meu lado sempre que precisei, obrigado por ter acreditado em mim.

Agradeço ao meu namorado Robson, pelo amor, dedicação e compreensão. Obrigada por me apoiar e estar ao meu lado em todos os momentos. Obrigada por acreditar em todos os meus sonhos, me incentivar e caminhar junto comigo para alcançá-los.

Agradeço a UFRJ, essa instituição que transformou minha vida em apenas quatro anos. Obrigada por ter me permitido ter acesso a tantas novas informações, culturas, visões e formas de atuar.

Agradeço a professora Maria Irene, que acreditou em meus projetos e na minha capacidade. Obrigada por sempre estar ao meu lado me orientando e me incentivando a realizá-los. Obrigada por ser uma inspiração para mim e por me passar um pouco dos seus conhecimentos.

Agradeço aos amigos, tantos os que fiz na faculdade, quantos os que estão ao meu lado desde criança. Obrigada por me fazerem sorrir sempre, tornando minha vida muito mais leve e feliz.

E é claro, agradeço ao tiozinho do boteco, que manteve a cerveja sempre gelada, trazendo paz, serenidade e muita alegria nos momentos em que a nossa cabeça estava para explodir.

Para ser grande, sê inteiro:
Nada teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa.
Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda brilha,
Porque alta vive.

Fernando Pessoa

RESUMO

SILVA, Taís Elaine. **Avaliação heurística de sites sob a ótica da usabilidade**: o caso das 5 maiores empresas do setor de telecomunicações do ano de 2011. 2012. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso(graduação). Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012.

As tecnologias da informação e comunicação (TIC's) trouxeram mudanças profundas no campo educacional, no mercado de trabalho, no governo, nas empresas e na relação entre as pessoas. No século XXI houve a popularização do computador e da internet minimizando barreiras geográficas e limitações de tempo, mudando toda a estrutura do Mercado. Assim, as instituições ao perceberem este novo cenário começaram a construir seus ambientes na web. Muitos usuários desistem hoje de encontrar uma informação na internet ou fazer uma compra pela dificuldade de encontrar o que é desejado e é nesse cenário que surge o profissional em Arquitetura da Informação. Sua maior preocupação é construir ambientes na web centrado na ótica da usabilidade. Existem muitos tipos de teste de usabilidade. Um dos mais utilizados é as heurísticas de Nielsen que consistem em dez itens a serem verificados por avaliadores a fim de testar a usabilidade de um site. O objetivo desta pesquisa foi verificar os sites das 5 maiores empresas por vendas liquidadas no ano de 2011, no setor de telecomunicações sob a ótica da usabilidade de seus sites. De acordo com o ranking feito pela revista Exame em 2011, as cinco empresas foram a Vivo S.A, a Tim celular S/A, a Telefonica Brasil S/A, a Telemar Norte Leste S/A e Claro S/A. A metodologia adotada fundamenta-se no levantamento da literatura específica sobre o assunto e análise da usabilidade dos sites, se baseando nas 10 regras de avaliação heurísticas projetadas por Jacob Nielsen. Os resultados obtidos foram: A Vivo detém o melhor site, junto com a Oi, repetindo o bom posicionamento no ranking de vendas; as empresas Claro e a Tim tiveram os piores desempenhos, deixando de cumprir três heurísticas cada uma.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ambiente Arquitetado	21
Figura 2 - Tipos de Navegação	24
Figura 3 - Navegação Global	24
Figura 4 - Navegação Local	25
Figura 5 - Navegação Contextual	25
Figura 6 - Sistema de navegação suplementar	26
Figura 7 - Sistema de navegação avançada	26
Figura 8 - Modelo conceitual de Arquitetura da Informação	27
Figura 9 – Tipos de testes de usabilidade	32
Figura 10 – Números participantes de uma amostra	33
Figura 11 – Heurísticas de Nielsen	34
Figura 12 – Maiores e melhores 2011	36
Figura 13 – Status do Sistema	38
Figura 14 - Compatibilidade do sistema com o mundo real	39
Figura 15 - Controle do usuário e liberdade	40
Figura 16 - Consistência e Padrões	41
Figura 17 – Prevenção de erros	42
Figura 18 - Reconhecimento ao invés de lembrança	43
Figura 19 - Flexibilidade e eficiência de uso	44
Figura 20 - Estética e design minimalista	45

Figura 21 - Ajuda aos usuários e correções de erros	46
Figura 22 - Ajuda e documentação	47
Figura 23 – Ranking de usabilidade	47
Figura 24 – Heurísticas menos cumpridas	48
Figura 25 – Ranking de vendas X Ranking de Heurísticas	48

SUMÁRIO

1	Introdução	11
2	Objetivo	13
2.1	Objetivo geral	13
2.2	Objetivo Específico	13
3	Justificativa	14
4	Metodologia	15
5	Referencial teórico	16
5.1	Sociedade da Informação	16
5.2	Internet, e- business e seus desdobramentos	18
5.3	Arquitetura da Informação	19
<u>5.3.1</u>	<u>O que é Arquitetura da Informação</u>	<u>20</u>
<u>5.3.2</u>	<u>Sistemas da Arquitetura da Informação</u>	<u>21</u>
<u>5.3.3</u>	<u>O Arquiteto da Informação</u>	<u>27</u>
5.4	Usabilidade	29
<u>5.4.1</u>	<u>O que é usabilidade?</u>	<u>29</u>
<u>5.4.2</u>	<u>Testes de usabilidade</u>	<u>31</u>
5.5	Heurísticas de Nielsen	33
5.6	Telecomunicação no Brasil	35
6	Estudo de caso	36
6.1	Definições para pesquisa	36
6.2	Análise dos sites	37
6.3	Ranking de usabilidade	47
7	Considerações	49
	Referências	

1 Introdução

Sociedade da Informação é um termo que surgiu no final do século XX. Este novo modelo de sociedade é pautado no valor dado à informação, como meio de criação do conhecimento. Após a 2ª Guerra Mundial ficou claro que uma mudança na estrutura econômica, política e militar estava acontecendo. Pela primeira vez na história, a posse de terras e o domínio de territórios vizinhos não significavam superioridade de um determinado país.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) trouxeram mudanças profundas no campo educacional, no mercado de trabalho, no governo, nas empresas e na relação entre as pessoas. No século XXI houve a popularização do computador e da internet. Segundo o Ibope Nielsen (2012), o Brasil tinha cerca de 79,9 milhões de usuários da internet em 2011. A internet tornou-se um local onde a informação é produzida e procurada de forma acelerada.

Assim, as instituições ao perceberem este novo cenário começaram a construir seus ambientes na *web*. Ao acabar com barreiras geográficas e limitações de tempo, a internet proporcionou às empresas um espaço onde se podem trocar dados e informações rapidamente, além de promover os seus serviços e produtos, melhorar a comunicação com seus clientes, projetar sua marca e maximizar seus lucros.

Porém, procurar uma informação em um *website* pode ser tornar uma experiência frustrante. Spool1999 *apud* Agner e Moraes (2003, p. 7) realizou estudos que afirmam que muitos usuários desistem de procurar uma informação diante do esforço necessário para encontrá-la. Neste cenário surge um novo profissional: o arquiteto da informação. Este profissional categoriza as informações em uma estrutura coerente, que faça sentido para a maioria dos usuários que a acessam. Somando o conhecimento do usuário e utilizando critérios de usabilidade é possível construir um ambiente agradável para navegação.

O objetivo desta pesquisa foi analisar o site das cinco maiores empresas por venda líquidas no setor de telecomunicações sob a ótica da usabilidade de seus sites. De acordo com o ranking feito pela revista Exame em 2011, essas empresas são a Vivo S.A., a Tim celular S/A, a Telefônica Brasil S/A, a Telemar Norte Leste S/A e Claro S/A.

Sob essa perspectiva, a estrutura do presente trabalho se compõe dos seguintes itens. O primeiro introduz de forma panorâmica o trabalho. O segundo apresenta uma breve justificativa para a escolha do tema. O terceiro item explicita o objetivo geral e os objetivos específicos pretendidos. O quarto explica a metodologia utilizada. O quinto apresenta a fundamentação teórica, que apresenta um breve histórico e panorama da sociedade em que vivemos hoje e a conceituação de Arquitetura da Informação, usabilidade, entre outros temas que fundamentam a pesquisa. O sexto apresenta a pesquisa feita. O sétimo os resultados obtidos, seguido das considerações finais. Por fim, são mencionadas as referências consultadas.

2 Objetivo

2.1 Objetivo geral

O objetivo desta pesquisa foi verificar os *sites* das cinco maiores empresas por vendas líquidas no ano de 2011, de acordo com a revista Exame, no setor de telecomunicações sob a ótica da usabilidade de seus sites.

2.2 Objetivo Específico

- Conceituar Arquitetura da Informação, usabilidade e as heurísticas de Nielsen;
- Analisar os *websites* das empresas para saber se eles refletem ambientes favoráveis à navegação;
- Verificar se a posição no *ranking* de vendas se repete no de usabilidade dos *sites*.

3 Justificativa

A internet possibilitou a comunicação entre empresas e usuários 24h por dia, sete dias na semana. Qualquer um pode construir uma página na *web* e oferecer informações, produtos e serviços. Porém, nem sempre existe a preocupação de construir um site fácil de mexer e entender. Rosenfeld e Morville *apud* Reis (2007, p. 26) dizem que “a incapacidade de encontrar uma informação é um dos fatores que mais desagradam os usuários”. Pesquisas do Nielsen Norman Group *apud* Guilhermino (2007, p. 26) apontam “que 27% das causas de insucesso das vendas de um *website* de comércio eletrônico devem-se ao fato de que o usuário simplesmente não conseguiu encontrar o item que procurava”.

Como objeto desta pesquisa, teremos como objeto os sites das maiores empresas de telecomunicações de vendas do Brasil em 2011, elencadas pela revista Exame. Portanto, a análise pode ser justificada pela importância de se projetar um site bem arquitetado, testando sua usabilidade e construindo uma página na internet que irá ajudar a atrair clientes e por consequência aumentar a quantidade de vendas.

4 Metodologia

A metodologia adotada fundamenta-se no levantamento da literatura específica sobre: Sociedade da Informação, *Internet*, arquitetura da informação, usabilidade e as heurísticas de Nielsen, que forneceram embasamento para a conceituação e embasamento para estrutura da pesquisa.

Considerando os diversos serviços oferecidos pelas empresas de telefonia como, por exemplo: televisão a cabo, telefonia fixa, entre outros, a pesquisa foi restringida apenas as páginas na *Internet* referentes aos serviços de telefonia móvel.

A metodologia utilizada foi analisar a usabilidade dos *sites* se baseando nas 10 regras de avaliação heurísticas projetadas por Jacob Nielsen. Avaliação foi adaptada para o propósito desta pesquisa. Foi atribuído valor 1 quando o site atendia a heurística e zero quando não, podendo assim fazer um ranking de usabilidade dos sites para podermos comparar com ranking de vendas.

A observação do comportamento dos *websites*, quanto às heurísticas aplicadas, serviu a análise da funcionalidade de suas páginas na Internet. Assim, foi possível refletir se o ambiente dos websites da empresa reflete ambiente favorável à navegação, contribuindo para o aumento da satisfação dos clientes e por fim podendo ocasionar aumento de vendas das empresas.

5 Referencial teórico

O referencial teórico se divide em subníveis para melhor visualização.

5.1 Sociedade da Informação

O Homem sempre procura formas de tornar seu trabalho mais fácil e ágil. Este fato é notável desde a pré-história. Ossos, pedras e madeiras eram usados para a criação de armas para ajudar na caça, vasos para armazenamento, utensílios para facilitar a agricultura, etc. Os avanços tecnológicos sempre modificaram a forma de fazer e de se relacionar da sociedade. Neste sentido, Castells (1999) afirma que:

[...] a tecnologia não determina a sociedade, nem a sociedade escreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores, inclusive criatividade e iniciativa empreendedora, intervêm no processo de descoberta científica. (CASTELLS, 1999, p.25)

Na história contemporânea vivemos três revoluções industriais que modelaram nossa sociedade. A 1º delas aconteceu no século XVIII na Inglaterra. A invenção das máquinas movidas a vapor mudou toda logística da produção. As fábricas produziam muito mais produtos e com preços mais baratos o que ocasionou a falência dos pequenos empresários e o fim das manufaturas. Os antigos artesões precisaram se tornar operários dessas mesmas fábricas, se tornando assalariados. Cáceres (1996, p. 268) explica que a “1º revolução industrial foi uma revolução técnica marcada pela passagem da manufatura, movida pela energia humana, para a maquinofatura, que utilizava energia mecânica”.

A 2º revolução industrial se caracterizou pelo emprego de novos tipos de energia e comunicação. A energia elétrica substituiu a energia a vapor e o petróleo passou a ser utilizado como combustível para o motor a combustão. A comunicação por telégrafo possibilitou a comunicação entre países. O aço e o alumínio começaram a ser utilizados em larga escala por sua maleabilidade, o que possibilitou a construções de grandes ferrovias. Por meio dessas inovações a indústria pode se tornar mais ágil e explorar novos mercados e assim alcançar lucros mais altos. Essa revolução não ocasionou uma ruptura sócio-tecnológica como a 1º revolução, foi apenas uma das fases.

Após a Segunda Guerra Mundial começamos a viver a chamada 3º revolução industrial ou sociedade pós-industrial ou ainda sociedade da Informação. Antes vivíamos a Era da especialização, onde os pesquisadores estudavam profundamente uma disciplina e seus

aspectos. Na Segunda Guerra Mundial os estudiosos passaram a ter que trabalhar interdisciplinarmente para resolver questões que surgiram nesse período. Borges (2000) pontua em seu artigo que:

Esta nova abordagem é reforçada na II Guerra Mundial, quando as equipes trabalhavam interdisciplinarmente, com especialistas originários de várias áreas, para equacionar os complexos problemas surgidos naquele período. E aí, emergiu a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), como um instrumento apropriado para lidar com a “complexidade organizada” e as ideias comuns às várias disciplinas ou ciências. (BORGES, 2000, p.25)

O berço da revolução proporcionada pela Tecnologia da Informação foi os Estados Unidos, mais especificamente na Califórnia, no Vale do Silício. A partir dos anos 50, com ênfase na década de 70, foram realizadas grandes invenções na eletrônica e na comunicação. O transistor, o chip, o circuito integrado, o microprocessador, o microcomputador, os softwares, os roteadores, as transmissões por fibra ótica, etc., transformaram a sociedade.

Esta revolução se diferencia das suas anteriores porque as mudanças vão além de encontrar novas formas de produzir produtos mais baratos e em grandes quantidades. Houve um novo paradigma. A informação passou ser a principal matéria-prima, Castells (1999, p. 78) diz que “São tecnologias para agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores”. A penetrabilidade dos efeitos dessa revolução atingiu toda a vida humana. A lógica das redes se adaptou a muitos processos e organizações, a flexibilidade passou a ser essencial para a sobrevivência das empresas e dos indivíduos na sociedade e convergência das tecnologias tornou-se indispensável para criação e funcionamento de produtos. Brooks apud Castells (1999) explica que:

O que caracteriza a atual evolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessas informações para a geração de conhecimento e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e seu uso. (BOOKS *apud* CASTELLS, 1999, p.50)

Muitas mudanças estão ocorrendo no cenário mundial. As pessoas, as instituições e os países estão aprendendo a viver nessa nova sociedade que exige atualização constante para da evolução científica tecnológica evitando assim que fiquem obsoletos e percam espaços no mercado de trabalho. Desta forma, Longo (2007) afirma que:

Diante dessa dinâmica de um mundo em constante mutação graças aos avanços da ciência e tecnologia, a imagem que se formula é que tudo se passa como se estivessem indivíduos, empresas e nações subindo uma escada rolante que se desloca, continuamente acelerada, em sentido contrário ao movimento de todos, sendo, portanto, necessário subir cada vez rápido para permanecer na mesma altura. Caso não acompanhem ou suplantem a escada da evolução científica tecnológica, os indivíduos tornam-se profissionalmente obsoletos, as empresas perdem competitividade e vão à falência, os países amargam o subdesenvolvimento e uma insuportável dependência externa do insumo mais estratégico do mundo moderno: o conhecimento. (LONGO, 2007, p.2)

5.2 Internet, E- Business e seus desdobramentos

Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos e a antiga União Soviética travaram uma batalha pela superioridade econômica, política e principalmente tecnológica. Muitos avanços na área da ciência e tecnologia aconteceram nesse período, como a chegada do homem no espaço, a criação do primeiro satélite de comunicação, a ARPANET embrião da internet, o GPS, entre outros.

Em 1957 a União Soviética lançou em órbita o Sputnik, o satélite deu uma volta na terra emitindo sinais de rádio. Esse fator impulsionou os EUA a criar a *Advanced Research Project Agency* – ARPA, que tinha como seu objetivo principal o desenvolvimento do programa espacial. Porém em 1958 *National Aeronautics & Space Administration* – NASA foi criada e esvaziou o sentido inicial da ARPA que mudou seu foco para o estudo da Informática.

Depois de uma década de estudos e pesquisas, em 1969 foi lançada a ARPANET. O sistema era baseado na transmissão de mensagens em pacotes que eram enviados por vários caminhos, e apenas o receptor poderia reconstituir a mensagem. Para que isso acontecesse foram criados protocolos para regular o tráfego de mensagens. Essas medidas foram tomadas para dificultar a captura das mensagens por inimigos do Estado.

No início a ARPANET era utilizada para troca de e-mails e listas de discussões. Na década de 70 os esforços foram centralizados para a criação de uma rede internacional. Para que isso fosse possível era necessário criar um protocolo que possibilitasse a interoperabilidade e conexão de diversas redes de computador. Daí surgiu o TCP/IP. Na década de 80 a rede foi aberta para interesses comerciais. Na década de 90, surgiram duas criações que possibilitaram o aumento do uso da internet. O *World Wide Web* (WWW) e os *browsers* que permitiam a transferências de texto e imagens.

A partir de metade da década de 90 a internet começou a se popularizar, mudando pouco a pouco a forma de se comunicar, comprar, produzir e obter informação. As empresas começaram a perceber que a internet poderia ser um ambiente de expansão da organização além das fronteiras físicas e de interação com clientes, mercado, fornecedores, funcionários, etc. Castells *apud* Reis (2007) cita sobre a internet nos dias atuais que:

A Internet é o tecido de nossas vidas neste momento. Não é futuro. É presente. Internet é um meio para tudo, que interage com o conjunto da sociedade e, de fato, apesar de tão recente em sua forma societária (...) não precisa de explicação, pois já sabemos o que é Internet. (CASTELLS *apud* REIS, 2007, p.25)

Hoje encaramos um novo problema. A produção de informação em velocidade estonteante causa excesso de informação na *web*, que muitas vezes é mal estruturada e de baixa qualidade, o que gera um mal estar, já que muitas vezes o usuário não consegue acompanhar o fluxo de novas informações e/ou achar informações de qualidade que possam vir a contribuir no processo de construção do conhecimento.

Outro problema que o psicólogo britânico David Lewis citando por Reis (2007, p. 26) encontrou foi a síndrome da fadiga da informação. Pessoas que precisam lidar com números absurdos de informação por dia podem se sentir paralisadas, ansiosas e estressadas. As conseqüências podem ser desde tomar decisões erradas até danos na saúde como distúrbio do sono, irritabilidade, tensão, estresse, entre outros.

Diguê e Loes (2011, p.34), escrevem numa matéria na revista Isto é, que apontam um estudo feito em fevereiro de 2011 pela USC Annenberg School for Communication & Journalism, indicando que são armazenados 295 exabytes de dados o que equivale a 1,2 milhões de disco rígidos. A quantidade de informação movimentada equivale à leitura de 174 jornais por dia por pessoa e se colocássemos toda a informação produzida em livros, seria possível fazer uma pilha de três camadas no território dos Estados Unidos ou da China. Nesse cenário surgem várias discussões de como tornar o ambiente *Web* mais usual, respeitando o usuário e suas necessidades.

5.3 Arquitetura da Informação

Neste item iremos tratar da definição de arquitetura da informação, seus sistemas e do profissional arquiteto da informação.

5.3.1 O que é Arquitetura da Informação

Arquitetura da informação (AI) foi um termo cunhado pelo arquiteto Richard Saul Wurman em 1976. Ele percebeu que muita informação era produzida, mas era pouco acessível e compreensiva. Wurman (1991) diz que:

Necessitamos de empresas dedicadas a tornar informação acessível e compreensível; de novas formas de interpretar os dados que cada vez mais direcionam nossa vida e novos modelos para torná-los utilizáveis e compreensíveis para transformá-los em informação. É preciso reeducar as pessoas que produzem informação a fim de aumentar a sua eficiência. (WURMAN, 1991, p. 55)

Arquitetura da Informação nas palavras de Zwies apud Robredo (2008, p. 123) é definida como “a arte e a ciência de organizar a informação para ajudar as pessoas a satisfazer suas necessidades de informação de forma efetiva [...] o que implica organizar, navegar, marcar e buscar mecanismos nos sistemas de informação.” Rosenfeld e Morville (2006, p.4) definem arquitetura da informação da seguinte forma:

- a) O projeto estrutural de ambientes informacionais compartilhados;
- b) A combinação de organização, rotulagem, sistemas de busca, navegação dentro de *web sites* e intranets;
- c) A arte e a ciência moldar produtos de informações e experiências para suporte de usabilidade e findability;
- d) Uma disciplina emergente e comunidade de prática focada em trazer princípios de design e arquitetura para o cenário digital.

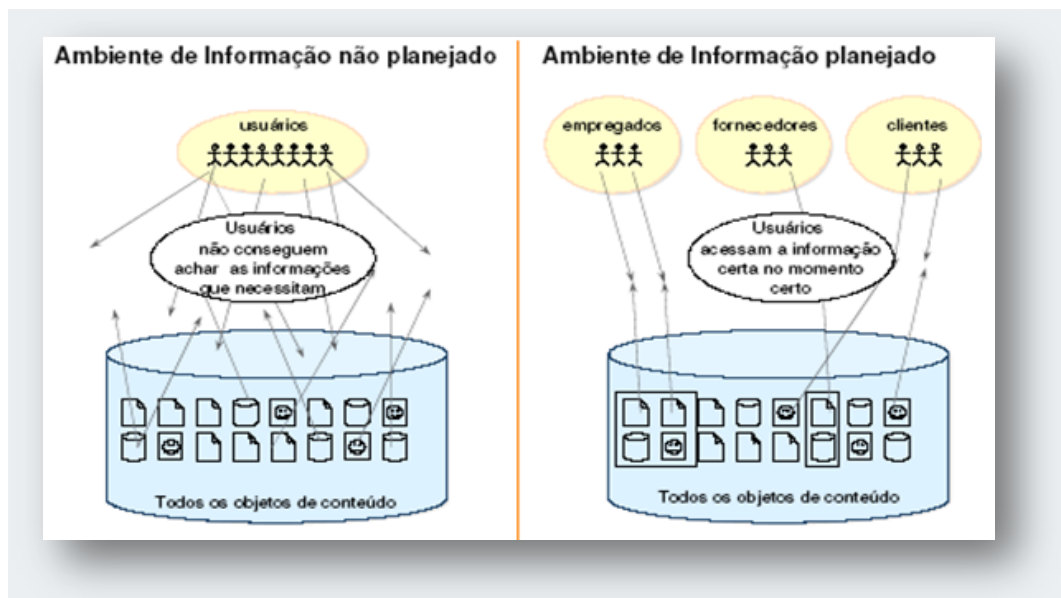
Findability é um termo que traduz perfeitamente o objetivo da AI. É a capacidade de achar facilmente uma informação desejada. A organização findability.org criada por Morville apud Sant’Anna (2009) define *findability* como:

A qualidade de ser facilmente localizável ou navegável. Se pensarmos em um único item, podemos avaliar em que grau é fácil de descobrir ou localizar. Quanto a sistemas, podemos analisar o modo como um ambiente digital apóia navegação e recuperação. (MOVILLE apud SANT’ANNA, 2009, p.23)

O design centrado no usuário, proporcionando um ambiente de fácil navegação para a localização da informação desejada é o objetivo da AI como já conseguimos perceber. Para que isso ocorra a AI é constituída de esquemas que serão explicados a seguir que permitem a organização do conteúdo de forma que tornamo-lo encontrável. Porém o Arquiteto da informação vive um dilema, onde precisa dosar a necessidades dos usuários e os objetivos da Organização. Sant’Anna (2009, p. 24) conclui então que “O planejamento de um *Website* bem feito deve buscar o equilíbrio entre três áreas:

contexto, conteúdo e usuário”. Rosenfeld e Morville (2006, p.23) ilustram com a figura a baixo o ambiente não planejado e o outro planejado:

Figura 1 – Ambiente Arquitetado



Fonte: ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. *Information Architecture for the word wide web*

5.3.2 Sistemas da Arquitetura da Informação

A Arquitetura da Informação divide a arquitetura de um site em quatro grandes sistemas, interdependentes e cada um com suas regras. Rosenfeld e Morville (2006) denominaram de sistema de organização, sistema de rotulação, sistema de navegação e sistema de busca.

a) Sistema de organização:

Vivemos em um mundo onde enxergamos as coisas de acordo como elas são organizadas e categorizadas. Podemos observar um telejornal, que possui uma organização dos blocos com assuntos abrangentes, onde as notícias serão transmitidas. Uma revolução de um país da África, provavelmente irá ao ar, no mesmo bloco que outras notícias do mundo, assim como uma notícia sobre o desemprego e a alta do dólar podem ser transmitidas num bloco sobre economia.

O mesmo é bem vindo em um *Website*. O papel de um arquiteto da informação é organizar informações para que os usuários possam achá-la. Num site de vendas podem-se criar categorias onde os produtos correspondentes a ela são agrupados. Agner (2002) diz sobre organizar as informações que:

Podemos considerar as estruturas e os esquemas. Estruturas são os tipos de relações entre itens e grupos: podem ser taxonomias, banco de dados ou redes. Esquemas são regras para apresentação de itens específicos e podem ser classificados como ambíguos e exatos. (AGNER, 2002, p.98)

Os esquemas ambíguos são baseados na linguagem e na subjetividade, os itens são classificados por tema, público-alvo, etc. O problema encarado nesse tipo de esquema é a ambiguidade e subjetividade da linguagem. Por exemplo, num site de vendas de produtos, será necessário definir qual será a palavra utilizada para categoria que terá brinquedos, jogos e livros infantis. Essa palavra pode ser Brinquedo, Brinquedos, *Toy*, Criança, qualquer uma que faça sentido para o usuário e que seja utilizada toda vez que for julgado que um produto faz parte daquela categoria. É preciso manter a coesão.

Os sistemas exatos dividem a informação em categorias definidas facilitando sua recuperação. É uma boa opção para usuários que já sabem o que desejam procurar. Os esquemas exatos podem ser por índices alfabéticos, cronológicos, geográfico, etc. Um site com informações para mães sobre crianças pode dividir suas categorias por idades, por exemplo, crianças de 1 a 2 anos, de 3 a 4 anos, e também pode fazer um índice alfabético dos assuntos encontrados no site.

O mesmo conjunto de informações pode ser classificado em esquemas diferentes o que é chamado de *Faceted classification*. Um portal do governo pode classificado pela cronologia de notícias, por departamentos, por serviços, etc. A de utilizar vários esquemas é poder dar a liberdade ao usuário de utilizar a ferramentas de busca que melhor ele se adaptar.

As estruturas são as formas primárias que o usuário pode navegar no site. Elas podem ser taxonomias que são um tipo de hierarquia que divide em classe e sub classes, e quando é bem feita não é percebida pelo usuário; Banco de dados que são vários dados em um banco que são ligados através de uma série de chaves; e redes onde a informação é estruturada de uma forma não linear, que podem constar vários aspectos de uma busca.

a) Sistema de rotulação:

O processo de rotulação (dar nome) é bastante parecido com uma indexação. Lancaster (2004, p.8) diz que a “indexação de assuntos envolve duas etapas principais, que é a análise conceitual e a tradução” A primeira etapa condiz em saber do que tratam, quais aspectos são de interesses para os usuários e assim definir quais termos define melhor a informação. A etapa da tradução condiz usar um tipo de linguagem previamente combinada para que haja uniformização dos termos.

A rotulação é umas das partes mais desafiadoras de um *website*. Esses rótulos podem ser dados através de texto ou de imagens. O arquiteto precisa criar rótulos coerentes com o estilo do site, da Organização mantenedora e com as necessidades dos usuários. É preciso conhecer muito bem seu público alvo, pois muitas vezes é preciso reproduzir termos que não são comuns ao arquiteto, como jargões, gírias e dialetos. Por exemplo, um site de um canal de desenho para o publico infantil precisa utilizar termos que façam sentido para seu cliente e é preciso que o arquiteto descubra quais os termos que serão melhores aceitos.

É preciso evitar também a transferência da hierarquização da Organização e da sua linguagem interna para o site. O usuário pode ficar perdido e desconfortável por não entender o que os termos significam. Encontramos esse exemplo em abundância nos sites das Universidades Federais do Brasil. Os departamentos são nomeados pelas suas siglas e suas páginas seguem a mesma hierarquia de sua estrutura física. O ideal é criar um método de feedback onde o cliente pode sugerir mudanças, trazendo para o arquiteto uma ferramenta para aperfeiçoar o site.

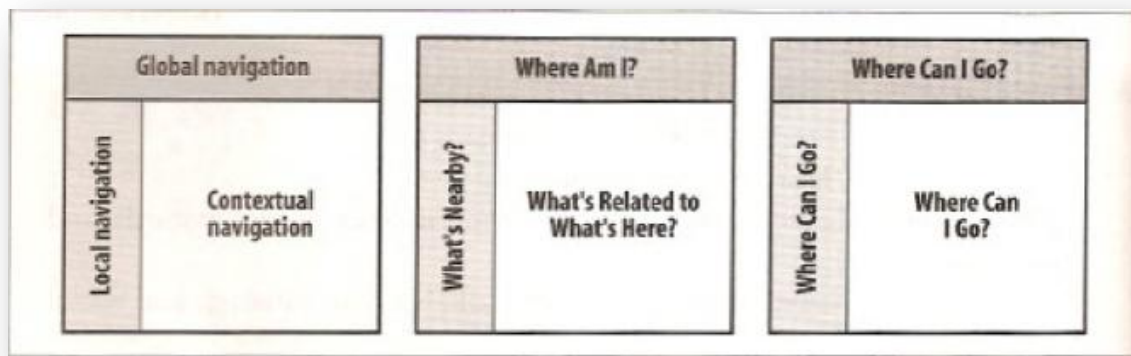
b) Sistema de navegação:

O sistema de navegação será o desdobramento do sistema de organização, é a forma que o usuário vai interagir com o conteúdo informacional. É necessário criar um ambiente bem estruturado e confortável. O usuário precisa conseguir visualizar a estrutura do site para conseguir encontrar o que deseja. Segundo Vidotti e Sanches (2004):

Um *Website* com seu sistema de navegação bem definido e organizado, permite ao internauta ir de um ponto ao outro pelo caminho desejado ou pelo menor caminho, possibilitando um melhor aproveitamento do tempo de uso ou de acesso, evitando assim que o usuário tenha que passar por várias páginas até chegar à informação desejada, ou que depare com *links* inválidos, entre outros problemas. (VIDOTTI; SANCHES, 2004, p.3)

Existem três sistemas de navegação. Elas são **o sistema de navegação embutida, sistema de navegação suplementar e formas de navegação avançada**. Veja a figura abaixo que as ilustra:

Figura 2 – Tipos de Navegação



Fonte; ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. Information Architecture for the word wide web

O sistema de navegação embutida é composto pela *navegação global*, a *local* e a *contextual*. A *navegação global* apresenta os links para as áreas principais do site e aparece em todas as páginas do site no cabeçalho ou no rodapé.

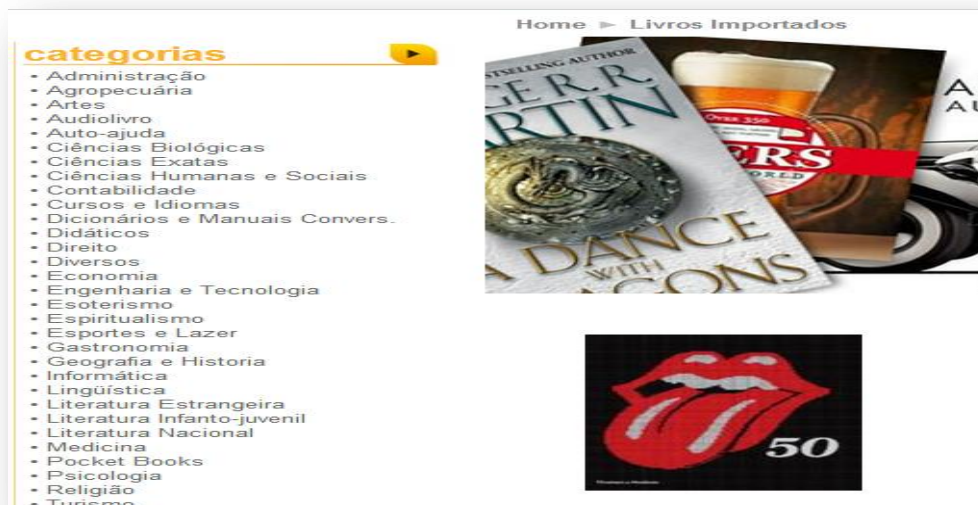
Figura 3 – Navegação Global



Fonte: www.livrariasaraiva.com.br

A *navegação local* são os links que ligam a página escolhida com outras seções do site, facilitando a navegação. É preciso cuidado para manter a consistência e para que o usuário não se perca.

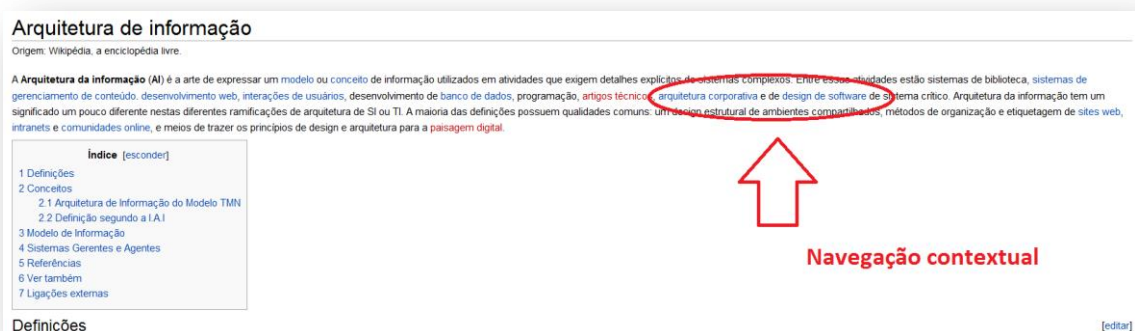
Figura 4 – Navegação Local



Fonte: www.livrariasaraiva.com.br

A *navegação contextual* é aquela que permite ao usuário fazer links com páginas associativas, do mesmo site ou de sites exteriores. São inseridos em palavras ou frases, que poderão e ser clicados e direcionados para páginas com maiores explicações sobre o conteúdo.

Figura 5 – Navegação Contextual



Fonte: www.wikipedia.org

O sistema de navegação suplementar é formado por mapas de sites, índices e buscas. São ótimas ferramentas para o usuário que já sabe o que quer encontrar e só precisam saber onde eles estão na estrutura do site, proporcionando maior agilidade.

Figura 6 - sistema de navegação suplementar

mapa do site			
Livros	Livros Importados	CDs	MP3 / MP4 / IPOD
Administração	Administração	Acessórios	Adaptadores e Cabos
Agropecuária	Agropecuária	Bermudas	Bateria
Artes	Artes	Blues	Caixa e Sistema de Som
Audiolivro	Audiolivro	Bonés	Capa Protetora de Acrílico
Autoajuda	Auto-ajuda	Box Sets	Capa Protetora de Alumínio
Ciências Biológicas	Ciências Biológicas	Camisetas de Bandas	Capa Protetora de Couro
Ciências Exatas	Ciências Exatas	Cantores e (as) Int.	Capa Protetora de Neoprene
Ciências Humanas e Sociais	Ciências Humanas e Sociais	Coletâneas	Capa Protetora de Silicone
Contabilidade	Contabilidade	Country	Capa Protetora de Veludo
Cursos e Idiomas	Cursos e Idiomas	Dance Music e Música Eletrônica	Carregadores
Dicionários e Manuais Convers.	Dicionários e Manuais Convers.	Dual Disc	Controle Remoto
Didáticos	Didáticos	Gospel	Docking Station
Direito	Direito	Importados	Fone de Ouvido
Diversos	Diversos	Jazz	Gravador de Voz
Economia	Economia	Mofetons e Jaquetas	Ipod
Engenharia e Tecnologia	Engenharia e Tecnologia	Mpb	Lcd Para Ipod Video
Esoterismo	Esoterismo	Música Clássica	Mp3
Espiritualismo	Espiritualismo	Música Infantil	Mp4
Esportes e Lazer	Esportes e Lazer	New Age	Mp5 / Mp6
Gastronomia	Gastronomia	Orquestras	Película Protetora
Geografia e Historia	Geografia e Historia	Pen Drive - Música	Receptor Fm
Informática	Informática	Pop / Rock Int.	Transmissor de Fm

Fonte: www.livrariasaraiva.com.br.

O sistema de navegação avançada são formas permitir que o usuário personalize e customize sua ambiente de navegação. Existe também a navegação social que constrói links associados em outras pessoas. Um exemplo de navegação social pode ser um site de livreria que indica um livro para cliente baseado na compra de outras pessoas, o famoso “pessoas que comprar este livro também compraram...”

Figura 7 - Sistema de navegação avançada

The image shows a screenshot of the Google iGoogle homepage. At the top is the Google logo and a search bar. Below it, the 'iGoogle' logo and a 'Início' button are visible. The main area is filled with several widgets:

- Gmail:** A widget showing the 'Entrada' (Inbox) with a list of emails, including one from 'PagSeguro' and another from 'Maria Irene da Fonseca'.
- Lista de tarefas:** A 'Tais' (Tasks) widget with a 'baixa' (download) button.
- Google Agenda:** A calendar widget for 'agosto de 2012' showing dates from 1 to 31.
- OGlobo:** A news widget with headlines such as 'A penosa arte de caminhar pela cidade e suas calçadas' and 'Baixada teme o 100'.
- Folha.com - Mundo - Principal:** A news widget with headlines like 'FMI diz falta ação para evitar contágio da crise do euro'.
- INFO Online - Plantão INFO:** A news widget with headlines like '4 razões que levaram a Microsoft a matar o Hotmail'.
- G1 > Tecnologia e Games:** A news widget with headlines like 'Assuntos no Twitter - quinta-feira, 02/08/2012'.

 The bottom of the page shows a 'Folha.com - Em cima da hora - Principal' widget.

Fonte: <http://www.google.com.br/ig?hl=pt-BR&source=mpes>

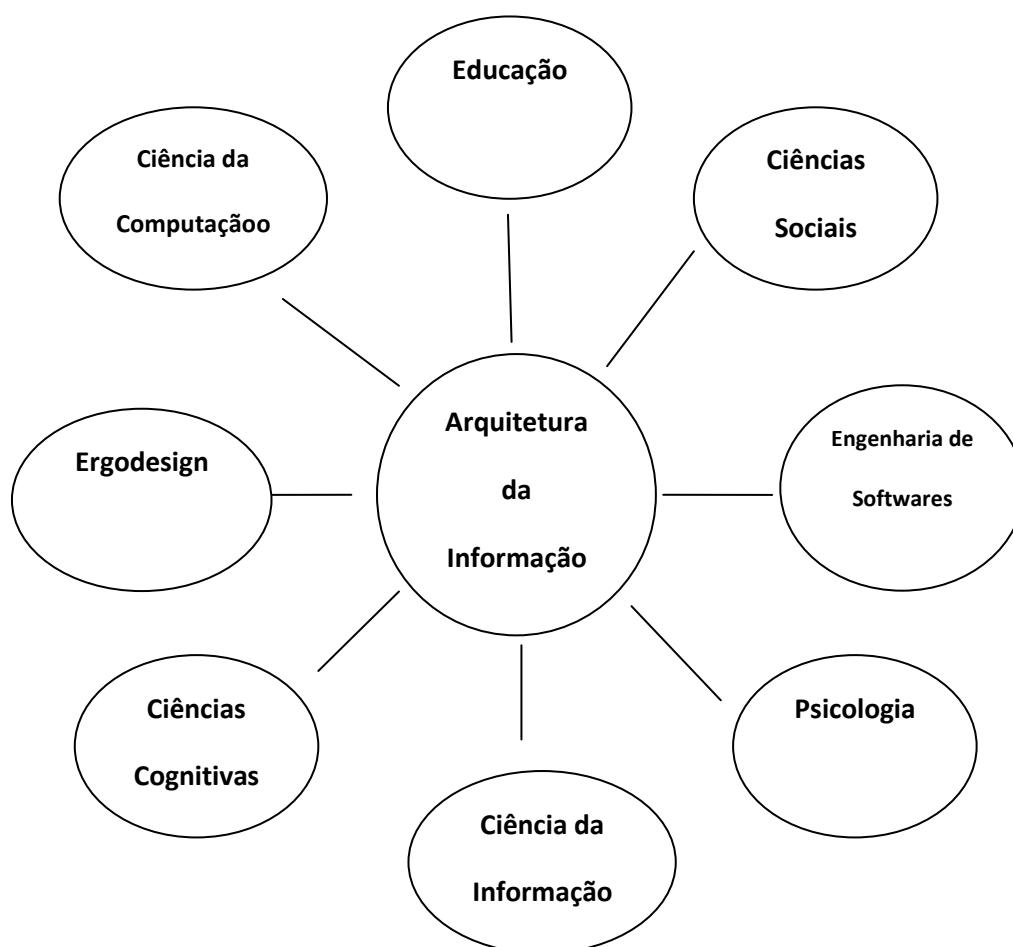
c) Sistema de busca

O sistema de busca facilita a recuperação da informação nos sites. Porém para que ele funcione é preciso ter cuidado com a representação descritiva e temática da informação. Deve usar um mecanismo de fácil compreensão e que ajude o usuário aprender com os resultados e refine mais sua pesquisa na próxima busca.

Esse sistema é muito importante em bases de dados como o Portal Capes ou o Portal Bireme. É preciso construir um sistema de busca consistente, levando em consideração um conjunto de requisitos para que a pesquisa possa ser concluída. Para alguns tipos de sites é mais interessante inserir em sua página mecanismos de buscas já existentes, como o do Google.

5.3.3 O Arquiteto da Informação

Figura 8 – Modelo conceitual de Arquitetura da Informação



Fonte: AGNER, Luiz. Ergodesign e arquitetura da informação

Agner (2009, p.78) diz que o “arquiteto da informação seria o indivíduo com a missão de organizar padrões dos dados e transformar o que é complexo ou confuso em algo mais claro”. O arquiteto da informação tem o papel de transformar a informação desestruturada em algo claro e fácil de entender.

Ainda há discussões se AI é uma profissão, onde um profissional formado numa área afim é o responsável por organizar e tornar a informação usual ou se AI é um processo, onde várias áreas e pessoas trabalham para tornar um produto ou serviço adaptado as necessidades de usuário. Dilon apud Agner (2009, p. 79) diz que “seria mais adequado encarar a arquitetura da informação como um termo guarda-chuva, sob a qual coexistem preocupações de diferentes pesquisadores, com diversas autodenominações”

Guilhermino Reis, mestre em Ciência da Informação pela USP, realizou uma entrevista com 95 membros de uma lista de discussão sobre arquitetura da informação, a fim de traçar o perfil deste profissional. Como resultado descobriu que são ma maioria homens, com idade média de 29 anos predominantemente moradores do Rio de Janeiro e São Paulo. A formação desses profissionais são em graduações como jornalismo, desenho industrial, comunicação, biblioteconomia, arquitetura, arquivologia, entre outros. Mais da metade dos entrevistados, 58% alegaram que aprenderam AI de forma autodidata, 22% aprenderam na empresa, 10% fizeram algum curso sobre AI e 10% de outras formas. Através desta pesquisa podemos interpretar que faltam cursos de especialização em AI, ou os que existem não atende as necessidades dos profissionais, ou estão com problemas para serem encontrados.

O Arquiteto da Informação deve ser um profissional multidisciplinar. Para Agner (2002):

O arquiteto de informação deve ser preparar para ser um profissional polivalente e pronto para o que der e vier. Ou seja, ele deve sacar muito de interação humano-computador (IHC), de análise de tarefas, de impacto organizacional e social da tecnologia, de *ergodesign*, de sistemas, de testes com usuários, de comunicação, de pensamento crítico [...]. (AGNER, 2002, p.83)

Outra característica é ter que ser um diplomata, uma peça de negociação entre o mantenedor do site e as necessidades dos usuários. O ideal era trazer o usuário para o processo de construção do site, para que ele possa interagir com os protótipos e dê sua opinião. Mas muitas vezes o dinheiro é pouco, o tempo é curto e o arquiteto tem que

lançar mão de várias ferramentas de pesquisas de baixo custo e rápidas para poder colocar o site na data prevista no ar. Outro problema que pode ser encontrado são ordem dos mantenedores do site que contradizem os princípios da AI. Sempre pode vir uma ordem de um superior pedindo para abrir um pop-up de alguma propaganda assim que o site for aberto. Cabe ao arquiteto tentar negociar, explicando a necessidades do usuário ao seu cliente e tentar fazer o melhor possível nessas situações.

5.4 Usabilidade

A *web* tornou a competição entre as empresas muito acirrada. Hoje, um consumidor sentado confortavelmente em sua cadeira em frente ao computador, escolhe quais produtos e serviços quer comprar. O comprador faz uma pesquisa rápida num sistema de busca e obtém um resultado onde três ou quatro sites podem solucionar sua necessidade. A facilidade em interagir com o site e conseguir o que deseja será um fator decisivo na escolha da empresa. Se o site for difícil de navegar, o cliente desiste e irá visitar outra loja, que está a apenas um clique de distância.

5.4.1 O que é usabilidade?

De acordo com a NBR 9441-11 (2002, p.3) usabilidade é “a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Krug apud Ferreira (2009) conceitua usabilidade como:

Assegurar-se que algo funcione bem; que uma pessoa com habilidade e experiência comuns (ou até menos) possa usar algo - seja um *web site*, um caça a jato ou uma porta giratória –para seu propósito desejado, sem ficar frustrada com isso. (KRUG, 2009, p.3)

Outro autor, Guimarães apud Ferreira (2009, p. 3) fala que a “usabilidade propicia eficiência na execução de tarefas, com ferramentas adequadas; uso sem grandes necessidades de aprendizado, manuais, ajudas, suporte técnico, satisfação de uso, etc.” Nielsen apud Cristofoli e Ferreira (2007, p. 2) diz que a usabilidade é associada a 5 atributos:

- Facilidade de aprendizado – o sistema deve ser fácil de aprender, de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele. Em geral, um sistema é considerado de fácil aprendizado quando usuários inexperientes conseguem atingir certo grau de proficiência em um curto período de tempo;

- Eficácia e eficiência de uso – o sistema deve ser eficiente a tal ponto de permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis altos de produtividade na realização de suas tarefas, ou seja, para que o usuário consiga atingir seus objetivos;
- Facilidade de memorização – após certo período sem utilizá-lo, o usuário não frequente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- Baixa taxa de erros – em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando erros, caso ocorram. Todo sistema precisa ter uma pequena taxa de erros, ou seja, quando o usuário faz algum procedimento errado, o sistema precisa avisá-lo do erro que aconteceu e quais procedimentos para retomar o uso normal do mesmo;
- Satisfação subjetiva – o usuário considera agradável a interação com sistema e se sente subjetivamente satisfeito com ele;

É preciso conhecer o seu usuário específico antes de tudo, antes até da construção de um site. Milhões de indivíduos com perfil totalmente distintos acessam a internet e podem se tornar usuário de um website. Segundo Fleming *apud* Agner (2003):

Um *website* será bem-sucedido se der suporte adequado às intenções e ao comportamento de seu usuário específico. Por isso, compreender quais são essas intenções e comportamentos é a etapa mais importante do projeto e a meta do designer de interfaces e do arquiteto de informação. (FLEMING *apud* AGNER, 2003, p.148)

Muitos arquitetos e desenvolvedores de sites não entendem a importância de se conhecer seu público-alvo, não fazem ideia de como conhecê-lo ou fazem de maneira errada. Mayhew *apud* Agner (2003) afirma que:

O erro mais comum entre os desenvolvedores seria fazer duas pressuposições apressadas: primeiro, que todos os usuários são iguais; segundo, que todos os usuários são iguais ao próprio desenvolvedor. Essas suposições levam às conclusões: primeiro se a interface for fácil de aprender e usar para o desenvolvedor, também será para o usuário; e, se a interface for aceitável para um ou dois usuários, será aceitável para todos. Nada poderia estar tão longe da verdade. (MAYHEW *apud* AGNER, 2003, p.147)

Gribbons *apud* Agner (2003, p. 154) identificou cinco grupos de tipos de usuários que são:

1. *Usuários corporativos*: Nos anos 80, o usuário médio utilizava três a quatro pacotes de softwares corporativos; uma década depois, está utilizando oito a dez pacotes de softwares. Os programas sofrem frequentes atualizações, oferecendo mais funcionalidades. É fácil imaginar que rapidamente se atingirá o limite do indivíduo, em termos de capacidade de adaptação e de aprendizado.
2. *Analfabetos funcionais*: Os desafios mais significativos são a incapacidade do usuário funcionalmente iletrado de assumir a carga de aprender, operar e manter o sistema. Esse grupo em geral não possui a habilidade cognitiva de se ajustar a um sistema que falha em espelhar as suas necessidades. Outros problemas são a capacidade restrita de memória, a dificuldade de ler instruções impressas e a incapacidade de estruturar e organizar uma tarefa. O

benefício ganho ao se atingir as necessidades dos funcionalmente iletrados seria imediatamente disseminado para todos os outros usuários.

3. *Usuários internacionais:* Há alguns anos atrás, os produtores de software dos EUA passaram a obter 65% de seu faturamento de vendas internacionais. Os campos de comunicação intercultural e de Design sugerem áreas a serem desenvolvidas: padrões de leitura; simbolismo de cores; simbolismo de ícones; tradição de Design; conceituação do tempo; contextualização; e padrões de comunicação.
4. *Idosos:* Em termos cognitivos, os mais velhos passam pela experiência de uma memória em declínio. Fisicamente, trabalhadores mais velhos têm problemas associados à perda da acuidade visual, particularmente relacionada à visualização de textos e uma habilidade decrescente em detectar cores. Esse trabalhador terá dificuldades com controle motor, o que causa problemas em mecanismos de input, como o mouse. Deve-se incluir essa parcela crescente da população nos testes de usabilidade de interfaces, o que tem sido incomum até o momento.
5. *Jovens:* Padrões de comportamento pesquisados sugerem que os jovens apreendem o sistema através da interação. Beneficiam-se de uma interação multissensorial (verbal, auditiva, etc), que vai muito além da percepção corrente (baseada em controles verbais ou simplesmente gráficos). Seu aprendizado brota da interação com o sistema. Este grupo trará as maiores e revolucionárias mudanças ao conceito de usabilidade, pois cresceu profundamente condicionado pelas novas mídias.

Descobrir, quem é o usuário interessado no seu negócio e o que pretendem é essencial para a construção de uma arquitetura com usabilidade. Mandel *apud* Agner (2003, p. 153) corrobora a ideia dizendo:

Os produtos de tecnologia de informação devem ser utilizáveis por uma vasta gama de indivíduos. Por isso, devemos compreender muito quem são e aonde querem chegar, ou seja, quais são seus objetivos, comportamento e tarefas. Isso se faz através de técnicas de pesquisa. (MANDEL *apud* AGNER, 2004, p.153)

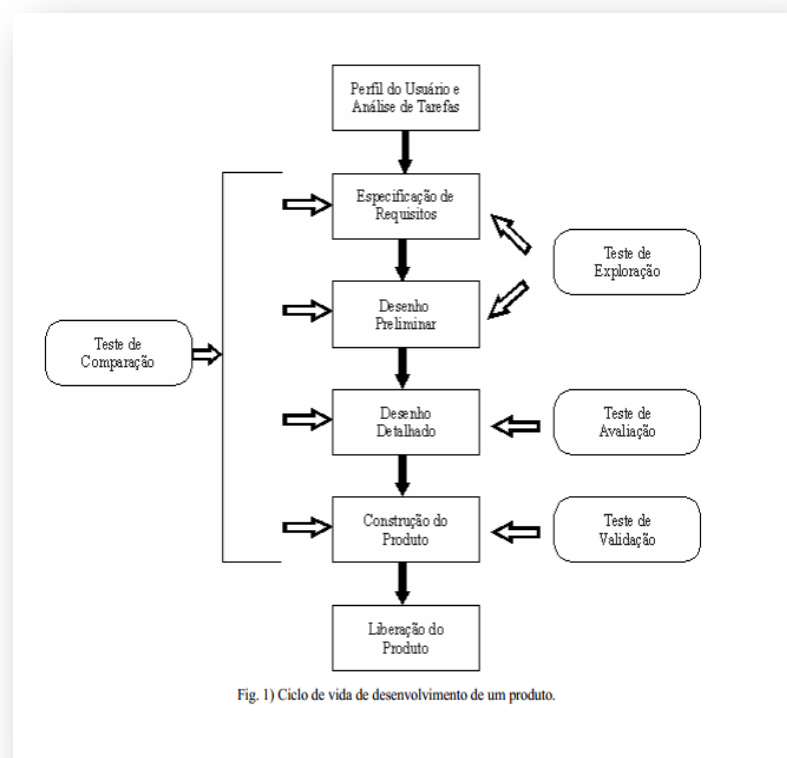
O portal de desenvolvimento de interface da Microsoft, o ciclo de design voltado para o usuário envolveria desenhar o modelo do *site*, criar um protótipo dele, testá-lo utilizando de técnicas de pesquisa, preferencialmente envolvendo o usuário nessa fase, e redesenhá-lo baseado nas conclusões do teste.

5.4.2 Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade são mais eficientes quando fazem parte do processo de construção do *site* e é feito em mais de um momento. Rubin *apud* Ferreira (2002, p. 4) diz que existe quatro tipos de testes. O *teste de exploração* é feito bem no início do projeto e seu objetivo é verificar como usuário interage com o desenho do *site* e como funciona seu modelo mental. O *teste de avaliação* é o mais comum e é feito no início ou no meio do projeto, depois do desenho fundamental do *site* estiver pronto. O objetivo

dele é verificar se o usuário consegue realizar as tarefas no site, encontrando deficiências e corrigindo-as. O *teste de validação* é feito bem próximo de sua validação. Ele tem o objetivo de verificar se o site está dentro dos padrões de usabilidade estabelecidos no início do projeto. Por fim, o *teste de comparação* pode ser feito em qualquer momento do projeto. No início do projeto pode ser feito com o objetivo de comparar estilos os desenhos inicialmente imaginados pro site e ver qual o melhor. Já no estágio final pode ser usado para ver como o site projetado irá afetar outro concorrente. Os tipos de testes estão apresentados na figura a baixo:

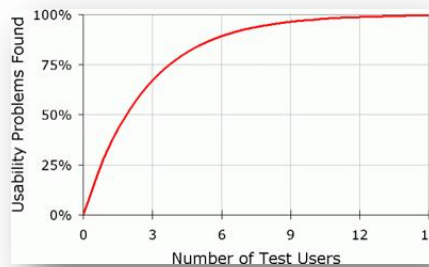
Figura 9 –Tipos de testes de usabilidade



Fonte: FERREIRA, Kátia Gomes. Teste de usabilidade

Esses testes precisam ser realizados com vários tipos de usuários. Focar no grupo de usuários específicos é preciso, mas construir um site que atenda grupos de usuário de diferentes idades, nacionalidades e grau de instrução pode ser o diferencial para o sucesso. Nielsen *apud* Agner (2009, p. 127) diz que “com apenas 5 usuários de amostra seria possível identificar cerca de 80% dos problemas críticos de uma interface.” Veja no gráfico abaixo:

Figura 10 – Números participantes de uma amostra



Fonte: AGNER, Luiz. Ergodesign e arquitetura da informação

Antes de aplicar os testes é preciso ter definir o que deseja analisar com eles. Pode ser o tempo gasto para realizar uma tarefa, a porcentagem de tarefas realizadas, a quantidade de informações encontradas, quantidade de cliques, etc. Devem ser dadas tarefas reais para esses usuários, como pedir para que ele encontre quantos exemplares de um livro tem disponíveis para empréstimos em uma base de dados. Os participantes do teste devem ser estimulados por meios de pergunta dos avaliadores a dizer o que estão pensando em voz alta. No final pode ser aplicado um questionário junto a uma entrevista se necessário.

Muitos testes de usabilidade são feitos em laboratórios montados para este fim. Porém nem todas as pessoas e empresas que projetam um site dispõem de dinheiro para comprar equipamentos e alugar o espaço. Muitas vezes o usuário com um aplicador já pode demonstrar resultados. O importante é não tornar o teste de usabilidade em apenas um processo burocrático.

5.5 Heurísticas de Nielsen

Jacob Nielsen vem dedicando sua vida profissional ao estudo da usabilidade. Ele é Ph.D em interação humano computador pela Technical University of Denmark em Copenhague. É autor de mais de cinco livros sobre o assunto e fundador do Nielsen Norman Group, uma empresa de pesquisa e consultoria especializada em usabilidade.

De acordo com Nielsen apud Maciel “a avaliação heurística é um método baseado na verificação de uma pequena lista de regras ou na própria experiência dos avaliadores

que visam de forma econômica, fácil e rápida, descobrir grandes problemas potenciais da interface”. Essas heurísticas foram baseadas em práticas utilizadas por profissionais experientes em avaliação de interação humano computador.

Diferentemente dos testes de usabilidades, as heurísticas devem ser analisadas por avaliadores e não por usuários. Recomenda-se que a equipe seja composta por 3 a 5 profissionais para eliminar qualquer inconsistência. Segundo Nielsen apud Maciel “a eficiência do método para 3 avaliadores fica em torno de 60%, para 4 avaliadores, em torno de 70% e para 5 avaliadores, em torno de 75%”.

Prates; Barbosa (2007, p. 14) discorrem sobre as fases e procedimentos da análise por heurística. A fase da preparação envolve a definição do protótipo ou site a ser analisado, o hipotético do perfil do usuário e as tarefas a serem analisadas. Após essa fase, cada especialista irá avaliar o objeto julgando o site conforme as heurísticas, anotando os problemas encontrados, julgando a gravidade desses problemas e por fim, fazendo um relatório individual de sua avaliação. No final os relatórios serão comparados e serão definidos os problemas comuns. Segue a imagem abaixo ilustrando as heurísticas de Nielsen apud Maciel.

Figura 11 – Heurísticas de Nielsen

Heurísticas	Descrição
Status do sistema	o usuário deve ser informado pelo sistema em tempo razoável sobre o que está acontecendo.
Compatibilidade do sistema com o mundo real	o modelo lógico do sistema deve ser compatível com o modelo lógico do usuário.
Controle do usuário e liberdade	o sistema deve tornar disponíveis funções que possibilitem saídas de funções indesejadas.
Consistência e padrões	o sistema deve ser consistente quanto à utilização de sua simbologia e à sua plataforma de hardware e software.
Prevenção de erros	o sistema deve ter um design que se preocupe com as possibilidades de erro.
Reconhecimento ao invés de lembrança	as instruções para o bom funcionamento do sistema devem estar visíveis no contexto em que o usuário se encontra.
Flexibilidade e eficiência de uso	o sistema deve prever o nível de proficiência do usuário em relação ao próprio sistema.
Estética e design minimalista	os diálogos do sistema devem conter somente informações relevantes ao funcionamento.
Ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e correção de erros	as mensagens devem ser expressas em linguagem clara, indicando as possíveis soluções.
Ajuda e documentação	a informação desejada deve ser facilmente encontrada, de preferência deve ser contextualizada e não muito extensa.

Fonte: MACIEL, Cristiano. et al. Avaliação heurística de sítios na web

As heurísticas podem ser utilizadas para avaliar interfaces ainda no início do projeto ou em sites já construídos e em funcionamento. São simples e bem gerais o que possibilita a aplicação em quase todo tipo de site. Seu custo também é bastante reduzido, já que não envolve usuários.

5.6 Telecomunicação no Brasil

O Homem sempre tentou quebrar as barreiras físicas para a comunicação, desde os pombos correio até a criação da internet. Hoje a telecomunicação é um importantíssimo setor econômico de nossa sociedade e que possibilita a sociedade da forma que a conhecemos. Motta apud Neto diz que:

A tecnologia da informação tornou-se a peça fundamental do desenvolvimento da economia e da própria sociedade. Isto significa que o atraso relativo do nosso país deverá ser necessariamente superado, como condição para retomar o processo de desenvolvimento. Não se trata apenas de alcançar uma maior difusão de um serviço já existente, por uma questão de equidade e justiça. Trata-se de investir pesadamente em comunicações, para construir uma infra-estrutura forte, essencial para gerar as riquezas de que o país necessita para investir nas áreas sociais.

Nas primeiras décadas do século XX começaram a surgir as primeiras companhias de telecomunicações no Brasil tais como a Companhia telefônica brasileira (CTB) e a Companhia radiofônica brasileira (Rádiorá). De acordo com Neto (2000) em “1957 começou a operar, no Brasil, a primeira central manual de telex. No final dessa mesma década, existiam aproximadamente 1000 companhias telefônicas, com grandes dificuldades operacionais e de interligação.”

Em 27 de Agosto de 1962 foi criada a Lei 4117 que definiu políticas básicas sobre as telecomunicações no Brasil. Neto (2000) fala que a lei:

- Criou o Conselho Nacional de Telecomunicações (Contel);
- Autorizou o Poder Executivo a constituir uma empresa pública para explorar industrialmente os serviços de telecomunicações, postos sob o regime de exploração da União;
- Criou o Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT).

Os serviços oferecidos pelas empresas estatais eram caros e os usuários não tinham escolha, já que não havia concorrência. Ao decorrer dos anos esse modelo foi perdendo força até que na década de 90 culminou na privatização do setor. Hoje o Brasil tem dezenas de empresas que atuam no ramo, como a Telemar, Embratel, Tim, Claro, Vivo, entre outras.

6 Estudo de caso

A seguir será apresentado como a pesquisa foi feita e seus resultados.

6.1 Definições para pesquisa

A revista Exame faz anualmente rankings indicando as melhores e maiores empresas que atuam no Brasil. No ramo de telecomunicações por vendas líquidas no ano de 2011 a classificação ficou conforme demonstra a figura abaixo:

Figura 12 – Maiores e melhores 2011

Home / Negócios / Melhores e Maiores

MELHORES E MAIORES

Recomendar 0 Tweet 0 +1 0 Share

Arquivo Melhores e Maiores

Maiores Empresas por Vendas Líquidas em 2011

Ano: 2011 Indicador: Vendas Líquidas Razão Social / Nome: Setor: Telecomunicações Filtrar

Exibindo 1 a 10 de um total de 22 registros

	Razão Social	Nome	Setor	Tipo	Controle	Vendas Líquidas (em US\$ milhões)	Detalhes
8	Vivo S.A.	Vivo	Telecomunicações	Privada	Espanhol	10.607,6	
13	Tim Celular S.A.	Tim	Telecomunicações	Privada	Italiano	8.919,2	
15	Telefônica Brasil S/A	Telefônica	Telecomunicações	Privada	Espanhol	8.145,2	
27	Telemar Norte Leste S/A	Telemar	Telecomunicações	Privada	Brasileiro	6.758,2	
32	Claro S/A	Claro	Telecomunicações	Privada	Mexicano	5.876,4	
34	Empresa Brasileira de Telecomunicações S.A.	Embratel	Telecomunicações	Privada	Mexicano	5.710,0	
39	Tni Pcs S.A.	Oi - Tni Pcs	Telecomunicações	Privada	Brasileiro	5.028,4	
49	Nextel Telecomunicações Ltda	Nextel	Telecomunicações	Privada	Americano	4.303,1	
52	Oi S/A	Oi	Telecomunicações	Privada	Brasileiro	4.096,7	
119	Net Serviços de Comunicação S.A	Net	Telecomunicações	Privada	Mexicano	1.906,1	

1 2 3 Próxima »

Selecione empresas para comparar indicadores e visualizar gráficos.

Fonte: EXAME (Ed.). Maiores Empresas por Vendas em 2010

Em 2012 ocorreu fusão entre duas empresas presentes nas cinco primeiras colocação do ranking da Exame. A Vivo se fundiu com a telefônica somando aos seus serviços a TV por assinatura, telefone fixo e internet banda larga oferecidos anteriormente pela telefônica. Houve também fusão de seus sites, impossibilitando a análise da página na *web* da telefônica. Portanto para o fim desta pesquisa foram analisados os *web sites* das empresas Vivo, Tim, Telemar Norte Leste (Oi) e Claro.

Para diminuir a subjetividade da pesquisa, foram criadas tarefas a serem cumpridas nos sites, a fim de avaliar as heurísticas de Nielsen já apresentadas a cima. Quando a heurística foi cumprida era atribuído o valor 1 e quando não era, atribuído o valor 0. No final foi possível montar um ranking de usabilidade para ser comparado ao de vendas liquidas da revista Exame. Não foi atribuído nenhum valor quanto a gravidade do problema, pois a pesquisa foi feita apenas por um avaliador e não seria possível ter comparação com outros relatórios para diminuir a subjetividade.

6.2 Análise dos sites

Veja abaixo a análise feita para cada heurística e seus resultados.

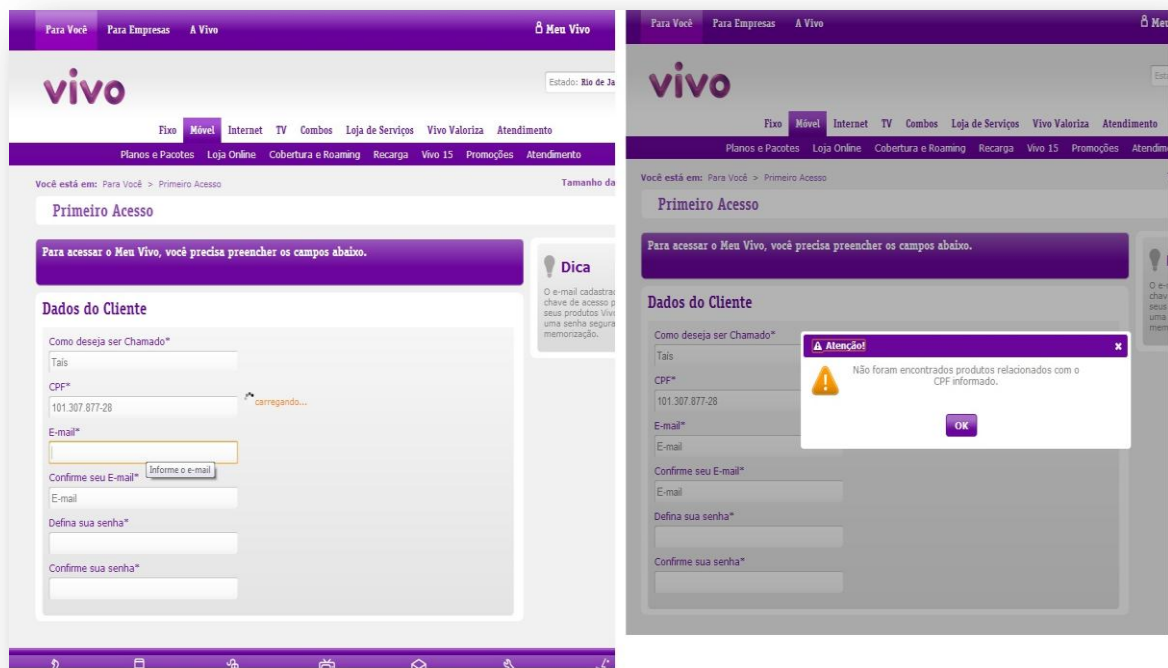
1. Status do Sistema

Foi analisado se os sites das quatro empresas apresentavam um *feedback* a ações realizadas pelo usuário. A tarefa foi cadastrar no site um número de telefone ou CPF inválido para acessar área de cliente ou pedir algum serviço. O sistema deveria avisar que o número não era válido ou dar alguma resposta ao usuário.

Resultados:

O site da Vivo, da Tim e da Oi apresentou a mensagem que o número do telefone que estava sendo cadastrado não era válido. No caso da Vivo o site além da informação que o CPF digitado não está vinculado a nenhum produto, aparece uma barra dizendo que está carregando no momento que é feita a pesquisa com o CPF. No site da Claro não houve Feedback. A página não carregou e também não houve nenhuma mensagem do site informando que ela estava sendo carregada ou com algum problema.

Figura 13 – Status do Sistema



Fonte: www.vivo.com.br – Exemplo de Status de sistema

2. Compatibilidade do sistema com o mundo real

Foi analisado se os sites das 4 empresas apresentavam linguagem de fácil compreensão. A tarefa foi entender o que ofereciam os planos pós pagos das empresas.

Resultados:

A Oi, a Claro, a Vivo e a Tim apresentaram linguagem simples e direta. Porém a Tim não coloca todas as vantagens dos planos em uma única tela, fazendo que o usuário precise usar mais cliques para saber os produtos e serviços que pode agregar em seu plano.

Figura14 - Compatibilidade do sistema com o mundo real

Você está em: Oi Pra Você / Oi Móvel / Planos / Conheça os Planos


Simule seu plano pós-pago:

1 **Aparelhos**
✓ Nokia Lumia 800

2 **Planos**
✓ Oi 220 Smartphone

3 **Serviços adicionais**
Nenhum selecionado

Resumo da sua simulação:



Nokia Lumia 800

Você ganhou desconto de R\$ 500,00 para comprar seu smartphone.
O desconto é válido somente no fechamento da compra. Caso o mesmo não seja utilizado em sua totalidade, a existência de eventual saldo não poderá ser utilizada posteriormente.

Aparelho:
em até 12x de R\$74,92
Total: R\$ 899,00
Este valor será pago no cartão de crédito.

Oi 220 Smartphone

- 220 minutos/mês em ligações locais para outras operadoras.
- Internet ilimitada
- Ligações locais ilimitadas pra fixo de qualquer operadora e celular Oi sem descontar da franquia.
- Oi WiFi ilimitado
- Torpedos ilimitados

Valor com desconto pra pagamento em débito automático

Serviços adicionais

Nenhum serviço adicional

» Escolher serviços adicionais

Plano +
Serviços adicionais:

Total: R\$ 125,00/mês

Este valor será pago na conta do Oi Móvel.

Nova Simulação

« Voltar **Comprar**

Fonte: www.oi.com.br – Linguagem fácil e informação de todos os serviços oferecidos no plano

3. Controle do usuário e liberdade

Foi analisado se os *sites* das quatro empresas apresentavam a possibilidade de saídas claramente demarcadas para páginas anteriores sem precisar usar o botão de voltar do navegador. A tarefa foi entrar em um item do *menu* e tentar voltar para *Home Page* sem utilizar o botão voltar do navegador.

Resultados:

Todas as empresas cumpriram essa heurística. Todas apresentaram uma espécie de hierarquia de links que possibilitava clicando em cima deles voltar para as páginas anteriores. Porém usuários com maiores dificuldades de interação com o site poderiam sentir dificuldade, o que seria sanado com um botão voltar.

Figura 15 - Controle do usuário e liberdade



Fonte: www.claro.com.br – Menu que indica a página que está atualmente e os links para as anteriores.

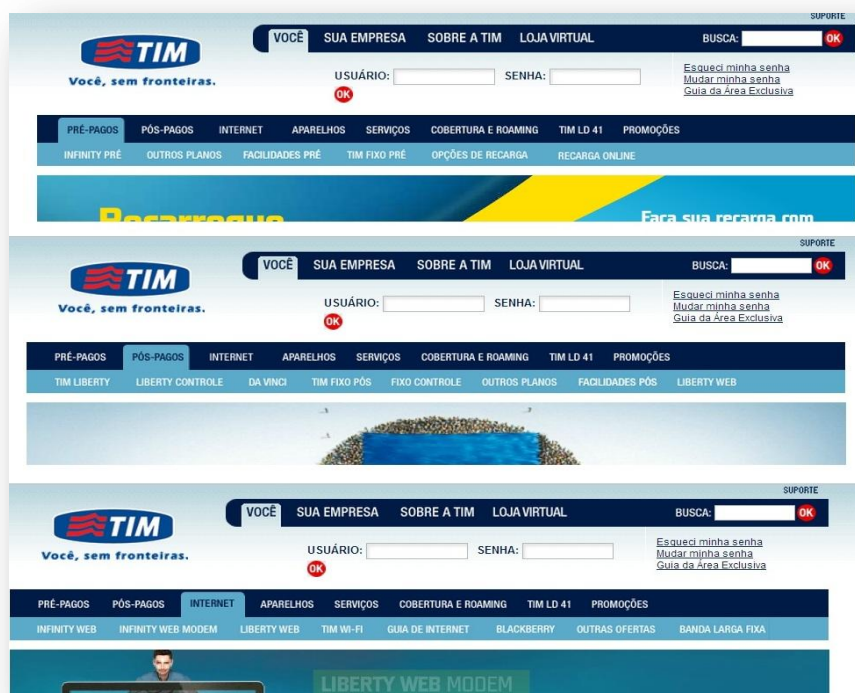
4. Consistência e Padrões

Foi analisado se os sites das quatro empresas apresentavam consistência nas fontes das letras, nas cores utilizadas e nas imagens e ícones. A tarefa foi entrar em três páginas diferentes e verificar se os menus e a estética das páginas mudavam com significativamente.

Resultado:

Todas as empresas cumpriram essa heurística. As páginas sempre usavam o mesmo design, fontes, ícones e menus.

Figura 16 - Consistência e Padrões



Fonte: www.tim.com.br – Manteve a consistência em todos os links clicados

5. Prevenção de erros

Foi analisado se os sites das quatro empresas apresentavam medidas para prevenir possíveis erros do usuário. A tarefa foi enviar uma mensagem de texto online ou entrar na área exclusiva para clientes e verificar se no campo existente para colocar o número de um celular aceitava caracteres de letras.

Resultado:

A Claro e a Vivo cumpriram a heurística. Quando uma letra era digitada ela não aparecia do campo. A Oi e a Tim não cumpriram, pois permitiram a inserção de letras em campos que só deveriam aceitar números.

Figura17 – Prevenção de erros



Você, sem fronteiras| TIM - Google Chrome

www.tim.com.br/portal/site/PortalWeb/template.MAXIMIZE/menuitem.161cbb15d1882bd110304ce3703016a0/?javax.portlet.tpst=973a55969d1c

TIM
Você, sem fronteiras.

ESQUECI MINHA SENHA

Esqueceu sua senha?

Receba sua senha pelo celular, digitando código de área (sem zero) + número do telefone.
TIM Web: digite número de acesso + código de área (sem zero). Sua senha aparecerá na seção SMS do Discador TIM.

Número do telefone:

21 teste

RECEBER SENHA NO MEU TIM

Fonte: www.tim.com.br – Exemplo de site que não cumpriu a heurística prevenção de erros.

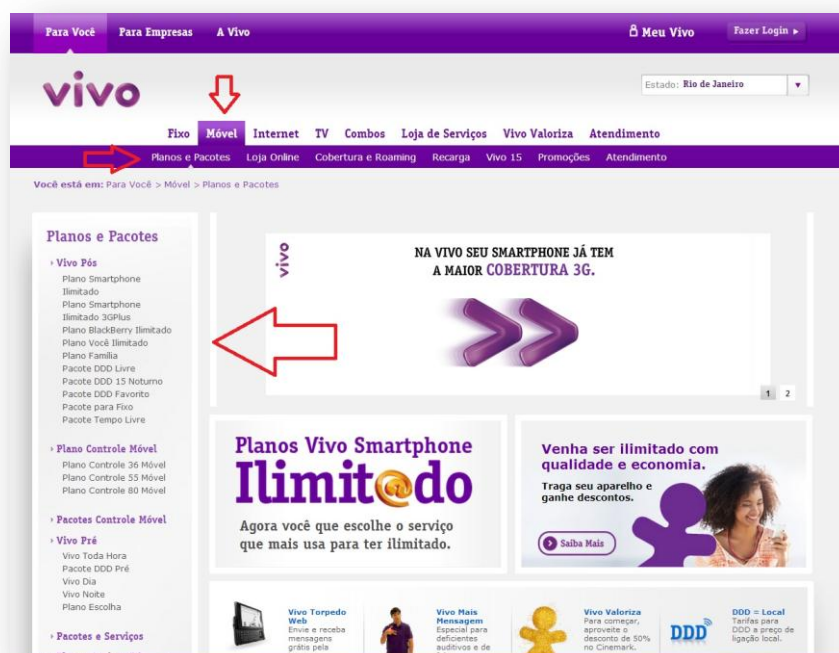
6. Reconhecimento ao invés de lembrança

Foi analisado se nos sites das quatro empresas o caminho para chegar a páginas importantes era simples e fácil de fazer. A tarefa foi verificar quantos cliques era preciso para entrar na página dos planos pós-pago.

Resultado:

Todas as empresas atenderam a essa heurística. Com três cliques o usuário consegue entrar nas páginas dos planos.

Figura 18 - Reconhecimento ao invés de lembrança



Fonte: www.vivo.com.br – Exemplo de site que minimiza a sobrecarga de memória do usuário

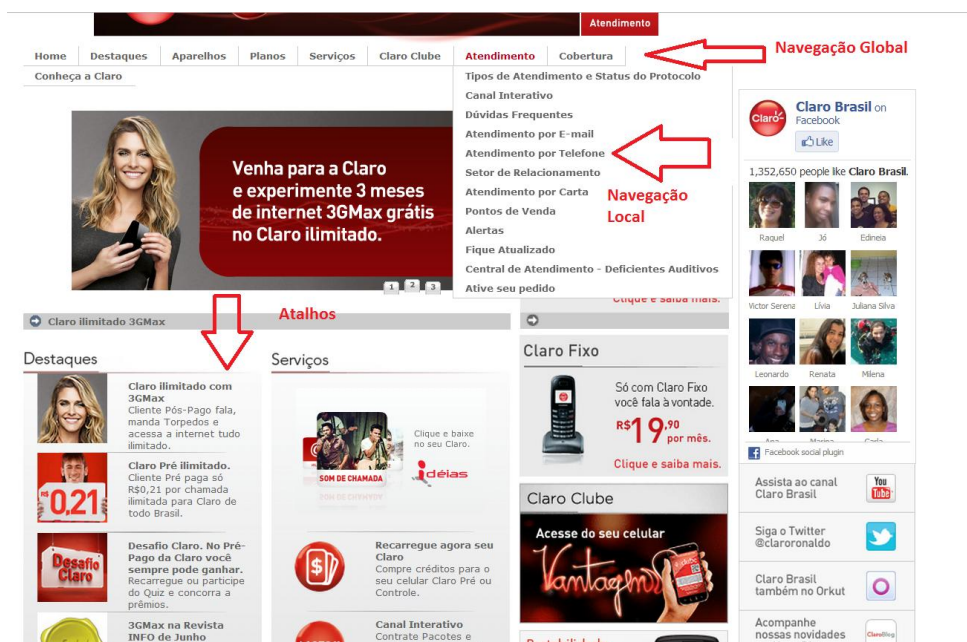
7. Flexibilidade e eficiência de uso

Foi analisado se nos sites das quatro empresas era navegável por usuários novatos ou experientes. A tarefa foi verificar se o site tinha menus Globais e locais para facilitar a navegação dos novatos e atalhos para agilizar a navegação dos experientes.

Resultados:

Todas as empresas cumpriram a essa heurística. Os sites possuem navegação global e local, comum aos sites da *web*, refletindo nosso modelo lógico de categorizar e hierarquizar os conceitos, facilitando o usuário novo a navegar. Porém possuem bastantes atalhos que tornar dinâmica a navegação do usuário experiente que sabe onde encontrar a informação desejada.

Figura 19 - Flexibilidade e eficiência de uso



Fonte: www.claro.com.br – Exemplo de site que atende necessidades de novos usuários e de usuários experientes.

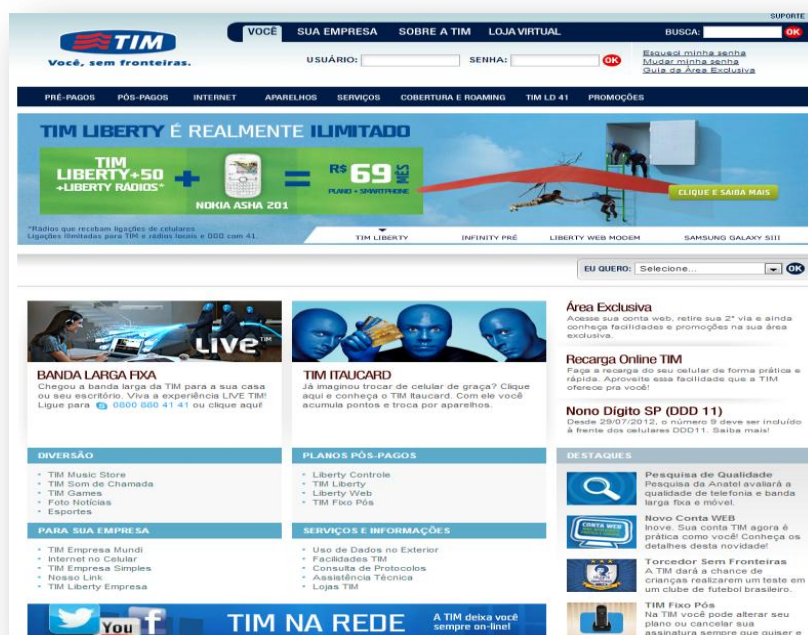
8. Estética e design minimalista

Foi analisado se nos sites das 4 empresas o design de suas páginas era simples e sem poluição visual. A tarefa foi verificar se as *Home Page* eram simples e com poucos itens ou poluídas e com muitos links.

Resultado:

As empresas de telefonia fornecem muitas informações em sua página inicial oferecendo um visual confuso e poluído. Das quatro empresas o site da Tim foi o mais limpo de todos.

Figura 20 - Estética e design minimalista



Fonte: www.tim.com.br – Exemplo de *Home Page* com o design menos poluído e confuso

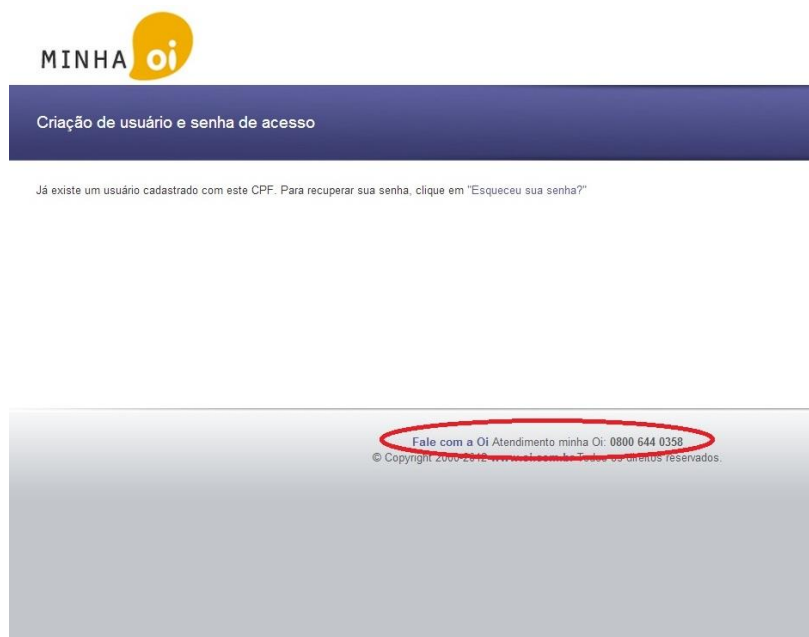
9. Ajuda aos usuários e correções de erros

Foi analisado se nos sites das quatro empresas os sites davam boas mensagens de erros e possíveis soluções. A tarefa foi inserir um número de telefone inválido para tentar entrar na área exclusiva para clientes ou fazer o primeiro acesso e verificar se o site apresentava uma mensagem de erro clara e alguma opção para resolver o problema na própria *web*.

Resultados:

A Oi e a Tim apresentaram boas mensagens de erro, mas a Tim não oferece nenhum link para resolver o problema na própria *web*. A Vivo não apresentou mensagem de erro e a Claro apresentou uma mensagem de erro dizendo que tinha acontecido um erro técnico invés de informar que o número estava inválido, orientando o cliente a entrar em contato pela central de atendimento por telefone.

Figura 21 - Ajuda aos usuários e correções de erros



Fonte: www.oi.com.br – Exemplo de mensagem de erro que explica o que está acontecendo e fornece um link para atendimento na própria página.

10. Ajuda e documentação

Foi analisado se nos sites das quatro empresas era de fácil acesso o mapa do site ou um link de atendimento ou fale conosco. A tarefa foi verifica se na *Home Page* das empresas tinha o link fale conosco visível e o mapa do site.

Resultado:

A Oi, a Claro e a Vivo e atenderam a essa heurística. As duas primeiras tinham o link para atendimento na primeira página e a vivo tinha o link atendimento e mapa do site. A Tim não possui o link atendimento em sua página principal.

Figura 22 - Ajuda e documentação



Fonte: www.vivo.com.br – Exemplo de *Home Page* que fornece atendimento ao usuário e mapa do site.

6.3 Ranking de usabilidade

Depois de atribuídos os valores de 1 para as heurísticas atendidas e 0 para as não atendidas foi elaborado o ranking abaixo:

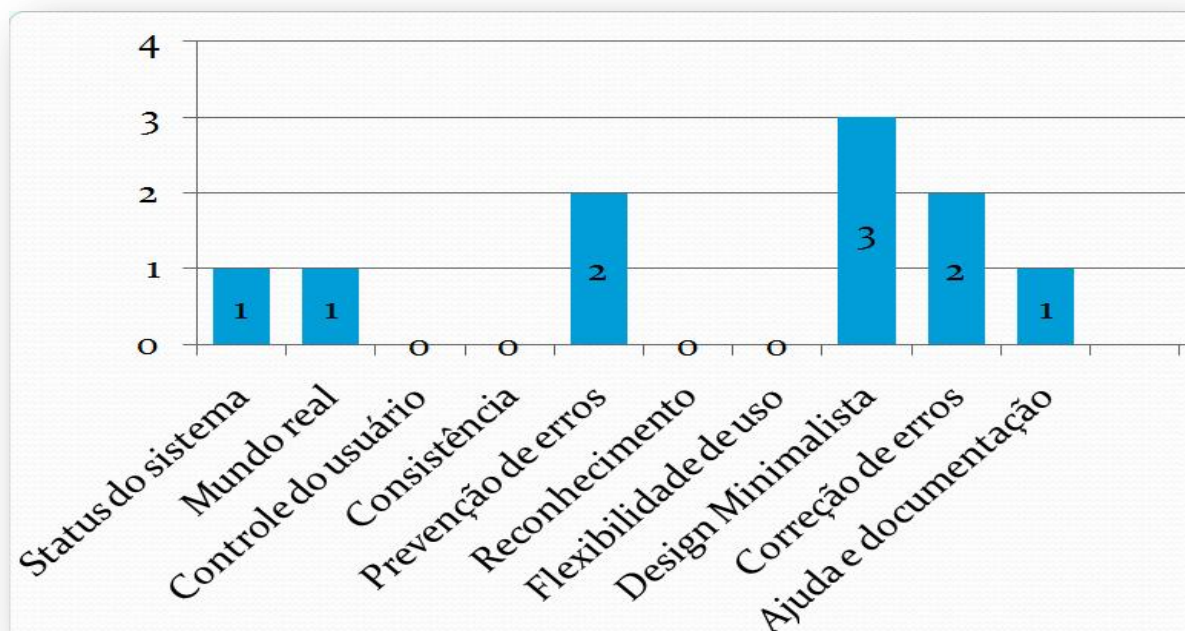
Figura 23 – Ranking de usabilidade

Heurísticas de Nielsen	Oi	Claro	Vivo	Tim
Status do Sistema	1	0	1	1
Compatibilidade do sistema com o mundo real	1	1	1	0
Controle do usuário e liberdade	1	1	1	1
Consistência e Padrões	1	1	1	1
Prevenção de erros	0	1	1	0
Reconhecimento ao invés de lembrança	1	1	1	1
Flexibilidade e eficiência de uso	1	1	1	1
Estética e design minimalista	0	0	0	1
Ajuda aos usuários e correções de erros	1	0	0	1
Ajuda e documentação	1	1	1	0
Total	8	7	8	7

Fonte: Autora, 2012.

Veja a seguir o gráfico com as heurísticas que menos foram cumpridas:

Figura 24 – Heurísticas menos cumpridas



Fonte: Autora, 2012.

Abaixo acompanhe a tabela com a comparação entre o ranking de vendas e o ranking das heurísticas:

Figura 25 – Ranking de vendas X Ranking de Heurísticas

Posição Vendas		Posição Heurística	
1°	Vivo	1° - 8 pontos	Vivo
2°	Tim	1° - 8 Pontos	Oi
3°	Oi	2° - 7 pontos	Tim
4°	Claro	2° - 7 pontos	Claro

Fonte: Autora, 2012.

7 Considerações

A internet mudou completamente a forma que os indivíduos lidam com as empresas, com outras pessoas e a própria sociedade. Podemos citar como exemplo a ida a um cinema. Há quinze anos era preciso comprar o jornal do dia para ver os endereços e horários das sessões. Hoje, pela internet encontramos toda a programação, escolhemos os filmes lendo os comentários de pessoas que já o assistiram, compramos os ingressos, a pipoca, verificamos qual a melhor rota para fazer de carro e verificamos quais os restaurantes próximos, entre muitas outras interações.

A arquitetura e a usabilidade de sites são fatores que interferem diretamente em um site. Organizações que desenham seus sites baseados nesses conceitos aumentam as chances de obter sucesso na *web*. Usabilidade é um conceito que deveria ser usado em um universo muito mais abrangente que o tecnológico. Quanto mais às empresas se preocuparem com a facilidade de uso dos seus produtos e serviços pelos seus clientes, mas elas vão obter lucros. As bibliotecas também poderiam adotar esta visão.

Os testes de usabilidade utilizando as heurísticas de Nielsen nos sites das empresas de telecomunicações desenharam um panorama interessante. A maioria das heurísticas são atendidas nos sites. Os quesitos sobre prevenção e correção de erros são os menos atendidos, revelando uma falha na comunicação com o usuário. O Design minimalista também não é atendido, o que pode causar uma aflição no usuário menos experiente, por não saber por onde começar a navegar.

A Vivo tem o melhor site, junto com a Oi, sob a ótica da usabilidade, repetindo o bom posicionamento no ranking de vendas. Seu site não cumpriu os itens design minimalista e boas mensagens de erros. A Oi tem um site muito bom e usual. Não cumpriu as heurísticas design minimalista e prevenção de erros. Porém é o 4º lugar no ranking de vendas. Isso pode ser reflexo de outra estatística. A Oi está em 1º lugar no ranking de reclamações da Anatel.

A Claro e a Tim tiveram os piores desempenho, deixando de cumprir três heurísticas cada um. A Claro peca na no momento de dar feedbacks para os usuários, no design poluído e na falta de comunicação clara com cliente quando ocorre algum erro no site. Já o site da Tim tem o design mais limpo de todas as empresas, porém não oferece

informações completas em suas páginas, não previne e nem dá boas mensagens de erro ao usuário.

Considerando todo o exposto, concluo ressaltando que a preocupação de tornar a Interação Humano Computador mais fácil deve ser uma preocupação das empresas que pretendem atingir sucesso com seus *Websites*. Contudo, isso não basta para ser o melhor no mercado e obter sucesso. É preciso que os produtos e serviços oferecidos sejam de boa qualidade para conquistar e fidelizar clientes. A pesquisa realizada serviu para definir os problemas recorrentes. Para o futuro será interessante realizar nova pesquisa, com mais avaliadores para poder entender a gravidade dos problemas encontrados e eliminar qualquer nível de subjetividade da atual.

REFERÊNCIAS

As 10 heurísticas de usabilidade do Nielsen. Disponível em: <<http://www.tidbits.com.br/as-10-heurísticas-de-usabilidade-do-nielsen>>. Acesso em: 12 maio 2012.

AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com usuário.** - 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009

AGNER, Luiz. Avaliação ergonômica de interfaces na WWW: limitações da análise de arquivos log. **Anais...In:** Conferência em Usabilidade e Interação Humano-Computador, 2002, PUC-Rio, Rio de Janeiro.

AGNER, Luiz; MORAES, Ana Maria. Navegação e arquitetura de informação na web: a perspectiva do usuário. **Boletim Técnico do Senac**, v.29, n.1, Senac/DN. Rio de Janeiro, jan-abr. 2003.

Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/291/boltec291e.htm>>. Acesso em: 12 maio 2012.

ALMEIDA, José Maria Fernandes de. **Breve história da internet.** Portugal: Universidade do Minho. Departamento de Sistemas de Informação. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3396/1/INTERNET.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** informação edocumentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **NBR 10520:** informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **NBR 14724:** informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

_____. **NBR 9241-11:** Requisitos ergonômicos para trabalhos de escritório com computadores. Parte 11 – orientação sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BORGES, Maria Alice Guimarães. A compreensão da sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p.25-32, set. - dez. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n3/a03v29n3.pdf>> Acesso em 02 jun. 2012.

CÁCERES, Florival. **História Geral.** - 4. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** - 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CRISTOFOLI, Fulvio; FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. Estudo prático de usabilidade: concepção teórica e avaliação do Portal Pontocom. *In:* Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação, 4., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2007. Disponível em: https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/?ui=2&ik=5a2b25f2c3&view=att&th=13852422914771e7&attid=0.2&disp=inline&realattid=f_h48giy3g1&safe=1&zw&sadnir=1&saduie=AG9B_P9AQM49OCgXA_iPei1Zfisc&sadet=1349393194117&sads=pnf902KVUQ0YesppRovOjgCVsxc Acesso em: 15 set. 2012.

DIGUÊ, Patrícia; LOES, João. Intoxicados de Informação: O estresse causado pela hiperconectividade e a sensação de estar sempre desatualizado causam a chamada infoxicação. Saiba quais são os sintomas e como se livrar desse mal. **Isto é**, [S.l], n. 2168, p.34-35, 27 maio 2011. Disponível em: <http://www.istoe.com.br/reportagens/139296_INTOXICADOS+DE+INFORMACAO>. Acesso em: 25 jul. 2012.

EXAME (Ed.). **Maiores Empresas por Vendas em 2010**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/melhores-e-maiores/>>. Acesso em: 12 maio 2012.

FERREIRA, Kátia Gomes. **Teste de usabilidade**. 60f. (Especialização) – Departamento de ciência da computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2002. Disponível em: <<http://conteudo.imasters.com.br/3206/usabilidade.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2012.

FERREIRA, Maria Celi Neto. A falta de usabilidade impede o acesso à informação e consequentemente o exercício da cidadania. **E-tec**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://revistas2.unibh.br/index.php/dtec/article/view/454/252>>. Acesso em: 18 set. 2012.

IBOPE NIELSEN ONLINE (Ed.). Número de brasileiros com acesso a Internet chega a 79,9 milhões:total de pessoas conectadas à rede cresceu 8% em relação ao ano anterior.**Portal IBOPE** Disponível em: <http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=6&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=pesquisa_leitura&nivel=null&docid=9725B59E0CD6FC43832579DC005A03D9>. Acesso em: 12 maio 2012.

LANCASTER, F. W. **Indexação e resumos**: Teoria e pratica. 2. ed.Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

LONGO, WaldimirPirrô e. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 01 fev. 2007. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev07/Art_03.htm>. Acesso em: 28 maio 2012.

KOWALTOWSKI, Tomasz; BREITMAN, Karin (Org.).Livro das jornadas de atualização em informática. In: PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Introdução à teoria e prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica**. Rio de Janeiro: Surya Gestão Digital, 2007. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.sbc.org.br/?module=Public&action=PublicationObject&subject=0&publicationobjectid=70>> Acesso em: 02 out. 2012.

MACIEL, Cristiano. et al. **Avaliação heurística de sítios na web**. Disponível em: http://www.addlabs.uff.br/Novo_Site_ADDLabs/images/documentos/publicacoes. Acesso em: 10 set. 2012.

VIEIRA NETO, Paulo. O desaparecimento de uma profissão:o radiotelegrafista de vôo - evolução tecnológica e desemprego nas telecomunicações. In:_____. **Telecomunicações**: um breve histórico. (Mestrado em Economia Política) – Pontifícia Universidade Católica: São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://rlandell.tripod.com/telegrafista.htm>> Acesso em:7 out. 2012.

REIS, Guilherme Almeida Dos. **Centrando a Arquitetura de Informação no usuário**. 2007. 250 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Escola de Comunicação e Artes, USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.guilhermo.com/mestrado/Guilhermo_Reis-Centrando_a_Arquitetura_de_Informacao_no_usuario.pdf>. Acesso em: 07 set. 2012.

ROBREDO, Jaime. Sobre arquitetura da informação. **Revista Ibero-americana de Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 1, n. 2, p.115-137, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.red.unb.br/index.php/RICI/article/view/808/2354>>. Acesso em: 25 jul. 2012.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. Information Architecture for the word wide web. 3. Ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006. Disponível em: <<http://www.amazon.com/Information-Architecture-World-Wide-Web/dp/0596527349>> acesso em: 25 jul. 2012.

SANT'ANNA, Silvana Dos Santos. **Tratamento de informação em ambientes digitais**: capacitação do bibliotecário para atuar como arquiteto da informação para web. 2009. 127 f. Monografia (Bacharel) - Curso de Biblioteconomia, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/37533/000717875.pdf?sequence=1>> . Acesso em: 02 ago. 2012.

SOUSA, Rainer. **Segunda Revolução Industrial**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/historiag/segunda-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 21 maio 2012.

VIDOTTI, Silvana Aparecida BorsettiGregorio; SANCHEZ, Silviane Aparecida. Arquitetura da Informação em web sites. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., 2004, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Unicamp, 2004. Disponível em: Acesso em: 02 ago. 2012.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de informação**. São Paulo: Cultura Editores associados, 1991.